

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **04-266619**

(43)Date of publication of application : **22.09.1992**

(51)Int.Cl.

**F16D 27/00**

**F16H 61/32**

**F16H 63/18**

(21)Application number : **03-027417**

(71)Applicant : **HONDA MOTOR CO LTD**

(22)Date of filing : **21.02.1991**

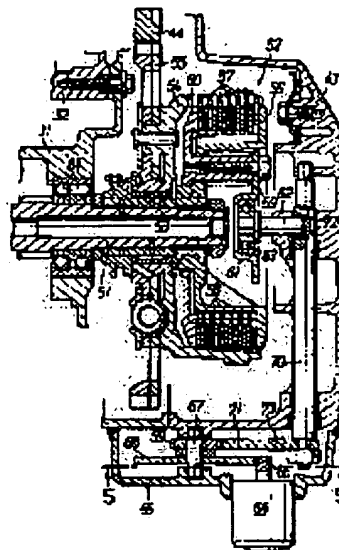
(72)Inventor : **TANAKA KUNIHICO  
WAKATSUKI GOROE**

## (54) CLUTCH OPERATING DEVICE FOR VEHICLE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To shorten the time required for switching a speed change gear and prevent a wasteful rise in rotating speed of a running motor or running engine by conducting the on/off operation of a clutch by the driving force of an electromotive means.

**CONSTITUTION:** The driving force of an electromotive means 64 is transmitted to a cam shaft 70 through gears 66, 68, 69, 71, and a lifter rod 63 is driven by its cam surface 72 to conduct the on/off operation of a clutch 52. The electric motor 64 is controlled on the basis of the rotating position of a shift drum, the rotating speed of a vehicle running motor and the vehicle speed, and driven at proper timing and speed such that the time for the on-operation of the clutch is short at the time of a shift change and no shock is generated at the time of the on-operation of the clutch.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-266619

(43) 公開日 平成4年(1992)9月22日

(51) Int.Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 D 27/00		9137-3 J		
F 1 6 H 61/32		8714-3 J		
63/18		8009-3 J		

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平3-27417

(22) 出願日 平成3年(1991)2月21日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 田中 邦彦

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(72) 発明者 若月 五郎寛

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

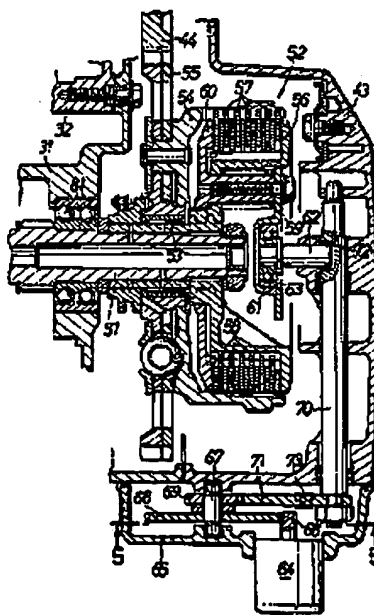
(74) 代理人 弁理士 隆合 健 (外1名)

(54) 【発明の名称】 車両用クラッチ操作装置

(57) 【要約】

【目的】 クラッチのオン・オフ操作を電動手段の駆動力で行わせることにより、変速ギヤの切り換えに要する時間を短縮し、走行用モータあるいは走行用エンジンの無用な回転数上昇を防止する。

【構成】 電動手段64の駆動力をギヤ66, 68, 69, 71を介してカムシャフト70に伝達し、そのカム面72でリフトロッド63を駆動してクラッチ52をオン・オフさせる。電気モータ64はシフトドラムの回転位置、車両走行用モータの回転数、および車速に基づいて制御され、シフトチェンジの際にクラッチがオフする時間が短く、且つクラッチがオンする時にショックが発生しないように適切なタイミングおよび速度で駆動される。



(2)

特開平4-266619

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 クラッチ（52）のオン・オフ作動によりギヤ変速手段（11）への動力伝達のオン・オフを行うようにした車両用クラッチ操作装置において、クラッチ（52）のオン・オフ作動子（70）に接続された電動手段（64）と、該電動手段（64）を変速開始検出手段（22）の出力信号に基づいて作動させる制御装置（101）とを備えたことを特徴とする、車両用クラッチ操作装置。

【請求項2】 前記電動手段（64）を、変速操作子（21）の操作を検出する変速開始検出手段（22）の出力信号に基づいて作動させることを特徴とする、請求項1記載の車両用クラッチ操作装置。

【請求項3】 前記電動手段（64）を、前記クラッチ（52）のマニュアル操作子の変位を検出する変位検出手段（113）の出力信号に基づいて作動させることを特徴とする、請求項1記載の車両用クラッチ操作装置。

【請求項4】 前記電動手段（64）をクラッチハウジング（43）の外部に着脱自在としたことを特徴とする、請求項1記載の車両用クラッチ操作装置。

【請求項5】 前記ギヤ変速手段（11）の変速作動子（87）に電動手段（64）を接続し、前記クラッチ（52）のオン・オフに連動して前記変速作動子（87）を作動させることを特徴とする、請求項1記載の車両用クラッチ操作装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動二輪車等の車両のクラッチ操作装置に関し、特に、その機械式のクラッチのオン・オフ操作により動力をギヤ変速手段に伝達するようにした車両用クラッチ操作装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、自動二輪車のシフト操作を簡略化すべく、クラッチのオン・オフ操作に連動するスイッチの出力信号に基づいてサーボモータを駆動し、このサーボモータにより自動的にシフトチェンジ操作を行わせるものが公知である（例えば、特開昭58-152938号公報参照）。

【0003】 また、クラッチレバーの操作荷重を軽減すべく、エンジンの吸気管に発生する負圧あるいはオイルポンプにより発生する油圧をプレッシャプレートに作用させてクラッチのオン・オフ操作を補助するものも公知である（例えば、実開昭61-14242号公報参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来人力により行っていたシフトチェンジをサーボモータを用いて行うものでは、シフトチェンジのための操作力の軽減は達成されるものの、クラッチ操作とアクセル戻し操作の後にチェンジ操作が必要であり、操作の煩雑さが依

然として存在していた。

【0005】 また、エンジンの吸入負圧を利用したものでは、十分な駆動力を得ようとする装置全体の寸法が大変化する不都合があり、油圧を用いたものにおいては、構造が複雑化してコストが嵩む不都合がある。

【0006】 本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、クラッチのオン・オフ操作を電動手段を介して行うことにより、クラッチの操作力を軽減するとともにシフトチェンジに要する時間を短縮し、且つシフトチェンジ操作を簡略化することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明は、クラッチのオン・オフ作動によりギヤ変速手段への動力伝達のオン・オフを行うようにした車両用クラッチ操作装置において、クラッチのオン・オフ作動子に接続された電動手段と、該電動手段を変速開始検出手段の出力信号に基づいて作動させる制御装置とを備えたことを第1の特徴とする。

【0008】 また本発明は前述の第1の特徴に加えて、前記電動手段を、変速操作子の操作を検出する変速開始検出手段の出力信号に基づいて作動させることを第2の特徴とする。

【0009】 また本発明は前述の第1の特徴に加えて、前記電動手段を、前記クラッチのマニュアル操作子の変位を検出する変位検出手段の出力信号に基づいて作動させることを第3の特徴とする。

【0010】 また本発明は前述の第1の特徴に加えて、前記電動手段をクラッチハウジングの外部に着脱自在としたことを第4の特徴とする。

【0011】 また本発明は前述の第1の特徴に加えて、前記ギヤ変速手段の変速作動子に電動手段を接続し、前記クラッチのオン・オフに連動して前記変速作動子を作動させることを第5の特徴とする。

【0012】

【実施例】 以下、図面に基づいて本発明の第1実施例を説明する。

【0013】 図1に示すように、自動二輪車Vの車体フレームは前端にヘッドパイプ1を有する左右一対のメインフレームFを備え、これら左右のメインフレームFは図示せぬ複数のクロスメンバで相互に結合される。ヘッドパイプ1に支持したフロントフォーク2の下端には前輪W1が軸支され、そのフロントフォーク2の上端には操向ハンドル3が設けられる。メインフレームFには内部に後述の走行用モータMのコントローラ等を収納したボックス4が設置され、このボックス4の下から後方に沿設されたシートフレーム5の上部にシート6が支持される。メインフレームFの後端にはスイングアーム7の前端がピボット8で上下揺動自在に支持され、そのスイングアーム7の後端には後輪W2が軸支される。

【0014】 メインフレームFの下部に固設した前後一

(3)

特開平4-266619

3

対のブラケット9、10には、走行用モータMとギヤ変速手段であるミッション11を備えたパワーユニットPが支持される。走行用モータM、ミッション11、およびメインフレームFの下端に設けたブラケット12、13、14には籠状のバッテリーフレーム15が吊設され、その内部には前記走行用モータMの駆動用電源としての複数のバッテリー16が支持される。ミッション11の出力軸に設けた駆動スプロケット17と後輪Wrに設けた従動スプロケット18はチェーン19で接続され、これにより走行用モータMの駆動力が後輪Wrに伝達される。また、メインフレームFには前記パワーユニットPおよびバッテリー16等を覆うカウリング23が設けられ、その側面にはステップ20とチェンジペダル21が配設される。チェンジペダル21にはメインスイッチ22が設けられ、シフトチェンジを行うべくチェンジペダル21を踏み込むと前記メインスイッチ22が閉成してシフトチェンジ操作の開始を検出する。

【0015】図3に示すように、前記走行用モータMは直流ブラシレスモータであって、ミッションケース31の前部に取付けられたモータハウジング32と、その左側面を覆うカバープレート33とを備える。走行用モータMは、モータハウジング32とカバープレート33にそれぞれボールベアリング34、35で支持した回転軸36と、この回転軸36に固着した回転子37と、モータハウジング32の内部においてカバープレート33に固着した固定子38を備え、更に回転軸36の左端には前記回転子37の位相を検出する回転子位置センサ39が設けられる。

【0016】カバープレート33に装着した導風グレート40の内部にはカバープレート33と一体に形成した冷却フィン41が配設され、回転軸36に設けた冷却ファン42によりモータハウジング32の内部に導入される冷却風により、前記冷却フィン41や他の高温部が冷却される。前記走行用モータMはスロットルグリップ24にコントローラ25を介して接続され、所定の回転数で駆動される。

【0017】モータハウジング32から右側に突出する回転軸36の右端はミッションケース31とクラッチハウジング43により覆われた空間内に延出し、その先端には後述のクラッチ52に駆動力を伝達するための駆動ギヤ44が固着される。

【0018】図4に示すように、クラッチハウジング43に内部に突出するミッション11の入力軸51に装着されるクラッチ52は、前記入力軸51にニードルベアリング53を介して相対回転自在に支持されたクラッチアウタ54を備え、その外周には前記駆動ギヤ43に適合する従動ギヤ55が一体に固着される。入力軸51の右端にはクラッチアウタ54の内部に位置するようにクラッチセンタ56がスプライン結合され、クラッチアウタ54の内周とクラッチセンタ56の外周により面成さ

19

れる空間には、クラッチアウタ54に軸方向滑動自在に支持した複数のクラッチディスク57と、クラッチセンタ56に軸方向滑動自在に支持した複数のクラッチプレート58が交互に配設される。

【0019】クラッチアウタ54の内部には、クラッチセンタ56のボス部に案内されてクラッチスプリング59で右方向に付勢されたプッシュプレート60が揺動自在に支持され、このプッシュプレート60の外周部とクラッチセンタ56の外周部とにより前記クラッチディスク57とクラッチプレート58が挟圧される。プッシュプレート60側面に突設した複数のボスに固着されたリフトプレート61は、クラッチハウジング43に軸方向滑動自在且つ前記入力軸51と同軸に支持されたリフトロッド62に、レリーズベアリング63を介して接続される。

【0020】図5を併せて参照すると明らかなように、変速手段であるモータ64を寄するギヤハウジング65がクラッチハウジング43に着脱自在に装着され、そのモータ64の出力軸に形成した駆動ギヤ66は、中間軸67に設けた第1中間ギヤ68、第2中間ギヤ69を介してカムシャフト70に設けた従動ギヤ71に噛合する。カムシャフト70はクラッチハウジング43に前記リフトロッド62と直交するように支持され、その先端に設けたカム面72がリフトロッド62の右端に当接する。したがって、モータ64を駆動してカムシャフト70を回転させると、そのカム面72に押圧されてリフトロッド62が左方向に押圧され、レリーズベアリング63およびリフトプレート61を介してプッシュプレート60を左方向に押圧する。その結果、クラッチディスク57とクラッチプレート58の面圧が除去されてクラッチアウタ54からクラッチセンタ56への動力伝達が遮断され、それまで係合状態にあったクラッチ52が非係合状態となる。なお、符号73、74は、従動ギヤ71の回転限を検知するリミットスイッチである。

【0021】図6に示すように、ギヤ変速手段であるミッション11を収納するミッションケース31には、右端に前記クラッチ52を備えた入力軸51がボールベアリング81とローラベアリング82を介して支持され、その後方には左端に前記駆動スプロケット17を備えた出力軸83が2個のボールベアリング84、85を介して平行に支持される。入力軸51と出力軸83の間には所望の変速段を選択的に確立すべく、複数のギヤ列G<sub>1</sub>～G<sub>n</sub>が設けられる。前記チェンジペダル21はシフトドラム駆動機構86を介してシフトドラム87に接続され、そのシフトドラム87の外周に形成した3本のカム溝88<sub>1</sub>、88<sub>2</sub>、88<sub>3</sub>には、ガイド軸89に揺動自在に支持した3個のシフトフォーク90<sub>1</sub>、90<sub>2</sub>、90<sub>3</sub>に設けたピン91<sub>1</sub>、91<sub>2</sub>、91<sub>3</sub>が係合するとともに、そのシフトフォーク90<sub>1</sub>、90<sub>2</sub>、90<sub>3</sub>の先端は前記ギヤ列G<sub>1</sub>～G<sub>n</sub>の所定のギヤに相対回転自

(4)

特開平4-266619

5

在に係合する。したがって、チェンジベダル21を踏んでシフトドラム87を回転させると、シフトフォーク90、90、90が軸方向に摺動して所望の変速段が選択的に確立される。シフトドラム87の右端には該シフトドラム87の回転角すなわちシフトポジションを検出するためのポテンシオメータよりなるシフトポジション検出手段92が設けられる。

【0022】図7は制御装置101の回路構成を示すブロック図であって、この制御装置101には走行用モータMの回転数を検出する回転数検出手段102、自動二輪車Vの車速を検出する車速検出手段103、および前記シフトポジション検出手段92の出力信号がそれぞれ入力され、それらの出力信号に基づいてクラッチ52をオン・オフするモータ64の駆動が制御される。

【0023】制御装置101は走行用モータMの回転数Neと微分手段104により演算したNeの時間変化率が入力される加算手段105を備え、この加算手段105の出力信号Ne<sub>1</sub>と、車速検出手段103の出力信号Vをシフトポジション検出手段92の出力信号に基づいて目標回転数Ne<sub>2</sub>（シフトチェンジ完了後の走行用モータMの回転数）に変換する倍率変換手段106の出力信号とが、比較手段107において比較されてモータ64をPD制御するための回転数の偏差ΔNeが演算される。そして、モータ64を駆動する出力ドライバー108には、前記比較手段107が出力する偏差ΔNeが前記リミットスイッチ73、74を介して入力されるとともに、シフトポジション検出手段92の出力信号に基づいてリリース信号発生手段109が出力するワンショットパルス信号が入力される。

【0024】次に、前述の構成を備えた本発明の第1実施例の作用を説明する。走行用モータMの駆動力は回転軸36に設けた駆動ギヤ44に噛合する従動ギヤ55を介してクラッチアウト54に伝達され、クラッチ52の係合時には前記クラッチアウト54の回転がクラッチディスク57、クラッチプレート58、クラッチセンタ56を介してミッション11の入力軸51に伝達される。入力軸51の回転はシフトドラム87の位置に応じて結合されるいずれかのギヤ列G<sub>1</sub>～G<sub>6</sub>により出力軸88に伝達され、そこから駆動スプロケット17、チェーン19、従動スプロケット18を介して後輪Wrに伝達される。

【0025】さて、シフトチェンジを行うべくチェンジベダル21が踏み込まれると、メインスイッチ22がオンしてモータ64によるクラッチ52の操作が開始される。

【0026】図8のタイミングチャートを併せて参照すると明らかなように、例えば一定速度で走行中に1速から2速にシフトアップする場合、チェンジベダル21の踏み込みによりシフトドラム87が回転を開始すると、シフトポジション検出手段92の出力信号に基づいてレ

6

リース信号発生手段109がワンショットパルス信号を出力する。ワンショットパルス信号を受けた出力ドライバー109は時刻t<sub>1</sub>から時刻t<sub>2</sub>までモータ64を所定速度で逆転させてクラッチ52の係合を解除し、その間にシフトドラム87が回転して1速の変速段を解除する。

【0027】また前記時刻t<sub>1</sub>から時刻t<sub>2</sub>までの間には、回転数検出手段102が出力する走行用モータMの回転数Neと微分手段104が演算したNeの微分値が加算手段105で加算されてNe<sub>1</sub>が求められる一方、車速検出手段103が出力する車速Vとシフトポジション検出手段92が出力するシフトポジション（すなわち、シフト完了後のシフトポジションにおける変速比）に基づいて倍率変換手段106がシフト完了後の走行用モータMの目標回転数Ne<sub>2</sub>を求め、これらNe<sub>1</sub>とNe<sub>2</sub>の偏差ΔNeが比較手段107において演算される。

【0028】このようにして偏差ΔNeが演算されると、その偏差ΔNeに応じた速度でモータ64を正転させてクラッチ52に係合させ、その間にシフトドラム87は更に回転して2速の変速段が確立される。すなわち、走行用モータMの実際の回転数に対応するNe<sub>1</sub>とシフト完了後の目標回転数Ne<sub>2</sub>との偏差ΔNeが大きい時には、クラッチ52を素早く係合させることにより走行用モータMの回転数を目標回転数Ne<sub>2</sub>まで速やかに低下させ、また逆に前記偏差ΔNeが小さい場合にはクラッチ52をゆっくりと係合させて走行用モータMの回転数を目標回転数Ne<sub>2</sub>まで緩やかに低下させる。その結果、偏差ΔNeの大小にかかわらずシフト完了後の走行用モータMの回転数が目標回転数Ne<sub>2</sub>に略等しくなり、シフトチェンジの際に発生するショックを軽減することができる。なお、前記偏差ΔNeを求める際に目標回転数Ne<sub>2</sub>と実回転数Neの微分成分の偏差（PD制御の微分成分）を考慮しているのは、目標回転数Ne<sub>2</sub>と実回転数Neの偏差（PD制御の比例成分）のみを使用すると、図8におけるNeのグラフに線（B）で示すようなオーバーシュートが発生して収束性が悪化する可能性があるためである。

【0029】而して、従来のオートクラッチ車では、チェンジベダルの踏み込みストロークの前半によりクラッチの係合を解除し、後半によりシフトチェンジを行うため、全体としてチェンジベダルの踏み込みストロークを大きく設定する必要があったが、この実施例によれば、チェンジベダル21の僅かな動きを感じて自動的にクラッチ52の係合を解除し、シフトチェンジが行われると同時に適切なタイミングで自動的にクラッチ52を再係合させているため、チェンジベダルの踏み込みストロークを小さくし得るのみならず、チェンジベダル21の踏み込みストローク、すなわち該ベダル21を戻す前にシフトチェンジとクラッチ52の再係合を完了させる

(5)

特開平4-266619

ことができ、車両の加速道を迅速に行うことが可能となる。しかも従来のオートクラッチ車では、クラッチを係合させる際にアクセルを戻す操作を行わないと、走行用モータMの回転数Neが図8に傾斜(A)で示すように吹き上がってクラッチの係合時にショックが発生する問題があるが、本実施例によればクラッチ52の操作時間が短くて済む(従来は時刻t<sub>1</sub>からt<sub>2</sub>までなのに対し、本実施例では時刻t<sub>1</sub>からt<sub>3</sub>まで)になって回転数Neの上昇が極力防止される結果、シフトチェンジの際にアクセルの操作が不要になって運転が容易になる。また、走行用モータMの回転数を目標値に制御することもできる。

【0030】次に、図9～図11に基づいて本発明の第2実施例を説明する。図9および図10に示すように、この実施例はクラッチレバー(図示せず)によるクラッチ52の操作をモータ64によりアシストするもので、カムシャフト70はその下部に固着した従動ギヤ111をモータ64の駆動ギヤ112に噛み合わせることで回転駆動される。カムシャフト70の下端にはポテンシオメータ113の入力軸が接続され、そのポテンシオメータ113のケーシングと一体のワイヤープレート114先端にクラッチレバーに接続するワイヤー115が結着される。ワイヤープレート114は従動ギヤ111との間に設けたスプリング116によりワイヤー115に張力を与える方向に付勢されるとともに、その上面に突設したピン117を従動ギヤ111に形成した円弧状の長孔118に相対回転自在に係合させている。

【0031】而して、この第2実施例によれば、クラッチ52の係合を解除すべくクラッチレバーを操作してワイヤー115を牽引すると、ピン117を従動ギヤ111の長孔118内で移動させながらワイヤープレート114とポテンシオメータ113のケーシングが一体で回転する。その結果、ポテンシオメータ113のケーシングと入力軸は相対回転し、ポテンシオメータ113はワイヤープレート114と従動ギヤ111の相対回転角に応じた電圧を出力する。図11に示すように、前記ポテンシオメータ113の出力電圧は比較手段119において基準電圧と比較され、その偏差がゼロになるように出力ドライバー120がモータ64を駆動する。これにより、従動ギヤ111と該従動ギヤ111が固着されたカムシャフト70はワイヤープレート114の動きに追随するように駆動され、実質的にモータ64の駆動力によりクラッチ52の係合が解除される。

【0032】一方、クラッチレバーを戻すことによりワイヤー115が緩められると、ワイヤープレート114がスプリング116の弾力力で逆方向に回転してポテンシオメータ113のケーシングを逆方向に回転させるため、モータ64は逆転して従動ギヤ111およびカムシャフト70をワイヤープレート114に追従するように駆動し、クラッチ52は再び係合状態となる。

【0033】万一、モータ64が故障した場合であっても、ワイヤー115に牽引されて回転するワイヤープレート114のピン117が従動ギヤ111の長孔118の端部118に当接するため、ワイヤー115の牽引力はワイヤープレート114、ピン117、長孔118、従動ギヤ111を介してカムシャフト70に伝達される。これにより、遊びと荷重は大きくなるものの、最終的にはクラッチレバーの操作力によりクラッチ52の係合を解除することができる。また、ワイヤー115を緩めた場合には前記スプリング116の弾力力によりカムシャフト70が逆転し、クラッチ52を係合させることができる。

【0034】なお、図11における比較手段119に前記回転数Neを入力し、回転数Neが所定値以下に低下した場合にクラッチ52の係合を解除するように構成すれば、走行用モータMに代えて内燃機関を用いた場合のエンスト防止を図ることができる。また、回転数Neに基づいてクラッチ52を適切に制御すれば、クラッチ52の磨耗を減少させて寿命上昇を防止できるので、その燃費の減少と耐久性の向上が可能となる。更に、アンチロックブレーキシステムを備えた車両において、アンチロックブレーキ信号を比較手段119に入力してクラッチ52を制御すれば、アンチロックブレーキシステムの作動時にエンジンブレーキによって後輪W<sub>r</sub>がロックしなかった場合に、クラッチ52の係合を自動的に解除することも可能となる。

【0035】次に、図12に基づいて本発明の第3実施例を説明する。図12に示すように、この実施例はクラッチ52およびシフトドラム87の駆動を共通のモータ64により行うもので、前述の第1実施例における第1中間ギヤ68と中間軸67の間に第1電磁クラッチ131を備えている。前記中間軸67と平行に配設した他の中間軸132には、前記第1中間ギヤ68に噛み合う第3中間ギヤ133と斜歯ギヤよりなる第4中間ギヤ134が設けられ、この第4中間ギヤ134をシフトドラム87の回転軸135に設けた斜歯ギヤよりなる従動ギヤ136に噛み合せている。そして、前記中間軸132と第3中間ギヤ133との間には第2電磁クラッチ137が介装される。

【0036】この第3実施例によれば、シフトチェンジ操作子からの電気信号に基づいてクラッチ52の係合を解除すべくモータ64が駆動される時、先ず第1電磁クラッチ131のみが係合してカムシャフト70が駆動され、クラッチ52の係合が解除される。続いて、第1電磁クラッチ131の係合が解除されて第2電磁クラッチ137が係合し、所望の変速段を確立すべくモータ64の駆動力によりシフトドラム87が回転する。その後、第2電磁クラッチ137の係合が解除されて第1電磁クラッチ131が係合するとともに、モータ64が逆転してクラッチ52が再び係合し、シフトチェンジが完了す

(6)

特開平4-266619

9

10

る。このとき、モータ64の回転数および駆動タイミングは、第1実施例と同様にシフトポジションと走行用モータMの回転数に基づいて制御される。

【0037】而して、この第3実施例によれば、クラッチ62のモータ64がシフトドラム87を駆動するモータに兼用されるので、構造の簡略化とコストの低減が可能となる。

【0038】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく、種々の小設計変更を行うことが可能である。

【0039】例えば、変速開始検出手段として、チェンジペダル21により作動するメインスイッチ22に代えて手元スイッチ等を用いることができる。また、実施例では走行用モータMを動力源とする自動二輪車Vを例示したが、走行用モータMに代えて通常の内燃機関を用いることも可能であり、内燃機関の吹き上がりによる排気騒音の防止および燃料消費率の向上にも有効に活用することができる。

【0040】

【発明の効果】以上のように本発明の第1の特徴によれば、変速開始検出手段の出力信号に基づいてクラッチのオン・オフ作動子を作動させる電動手段を駆動しているため、クラッチのオン・オフ操作を適切なタイミングで行うことができる。その結果、変速ギヤの変更時におけるクラッチのオフ時間を短縮して走行用動力源の無用な回転数の上昇を防止できるだけでなく、クラッチがオンするタイミングを調整してショックの発生を防止することができる。

【0041】また本発明の第2の特徴によれば、変速操作子の操作により変速開始を検出しているので、従来の変速操作フィーリングを得ることができる。

【0042】また本発明の第3の特徴によれば、クラッチのマニュアル操作子の変位を検出する変位検出手段の出力信号に基づいてクラッチのオン・オフ作動子を作動させる電動手段を駆動しているので、前記マニュアル操

作子の操作荷重を電動手段の駆動力でアシストすることができる。

【0043】また本発明の第4の特徴によれば、電動手段をクラッチハウジングの外部に岩脱自在としたので、大きな改造を施すことなく従来のマニュアル操作のクラッチに電動手段を付加することができる。

【0044】また本発明の第5の特徴によれば、変速作動子も電動手段により作動させているので、クラッチのオン・オフ作動と連動して変速作動子を短時間で所定の変速段に合うように操作することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例によるクラッチ操作装置を備えた自動二輪車の全体側面図

【図2】自動二輪車のパワーユニットの各部を示す図3、図4、図6の配置図

【図3】図2のA部分図

【図4】図2のB部分図

【図5】図4の5-5線断面図

【図6】図2のC部分図

【図7】制御装置の回路構成を示すブロック図

【図8】作用を説明するタイムチャート

【図9】第2実施例によるクラッチの断面図

【図10】図9の10-10線断面図

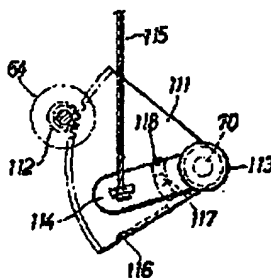
【図11】制御装置の回路構成を示すブロック図

【図12】第3実施例によるクラッチの断面図

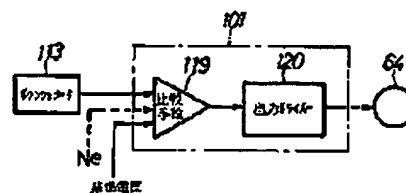
【符号の説明】

- 11・・・ミッション（ギヤ変速手段）
- 21・・・チェンジペダル（変速操作子）
- 22・・・メインスイッチ（変速開始検出手段）
- 43・・・クラッチハウジング
- 52・・・クラッチ
- 64・・・モータ（電動手段）
- 70・・・カムシャフト（オン・オフ作動子）
- 87・・・シフトドラム（変速作動子）
- 101・・・制御装置
- 113・・・ポテンシオメータ（変位検出手段）

【図10】



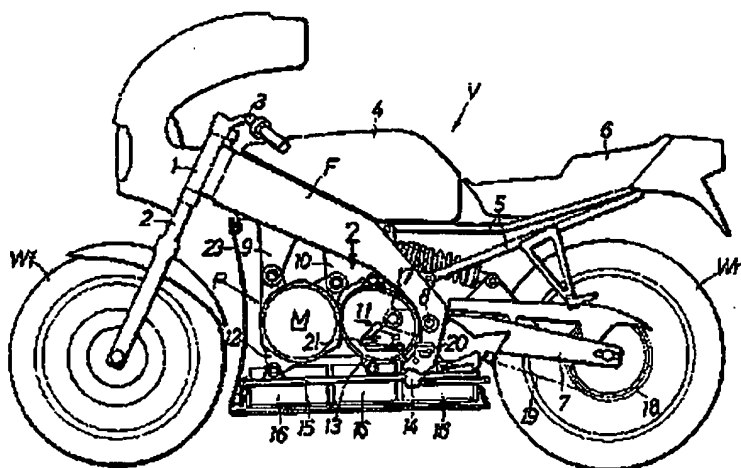
【図11】



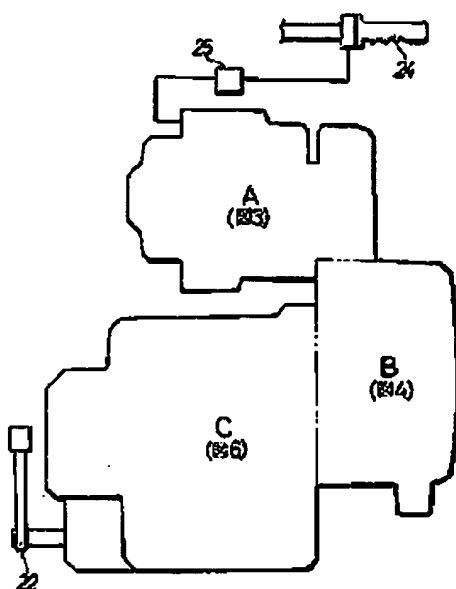
(7)

特開平4-266619

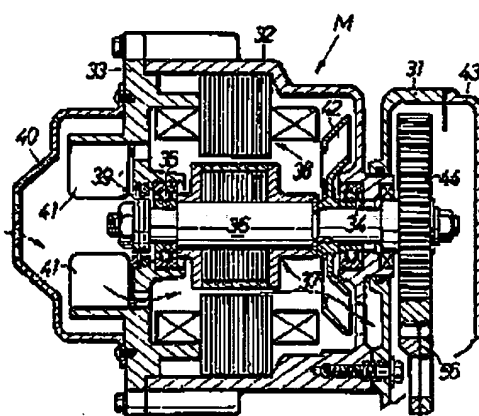
【図1】



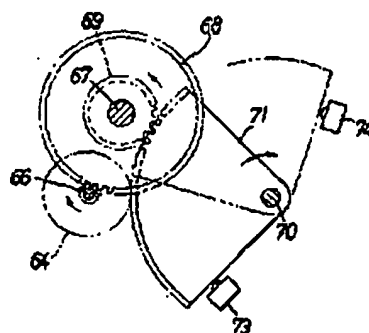
【図2】



【図3】



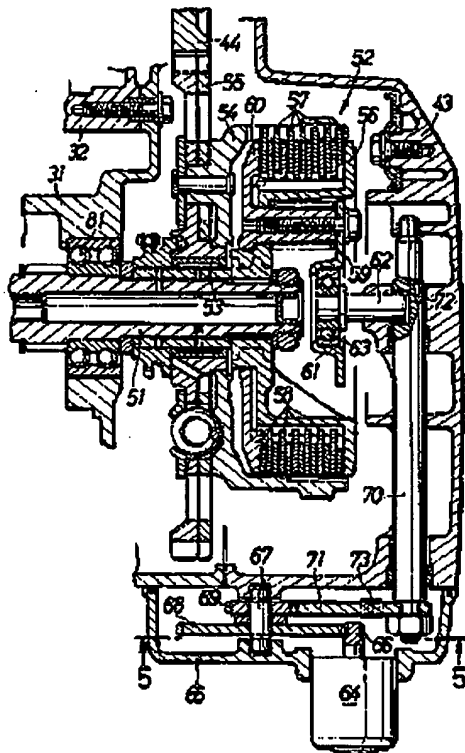
【図6】



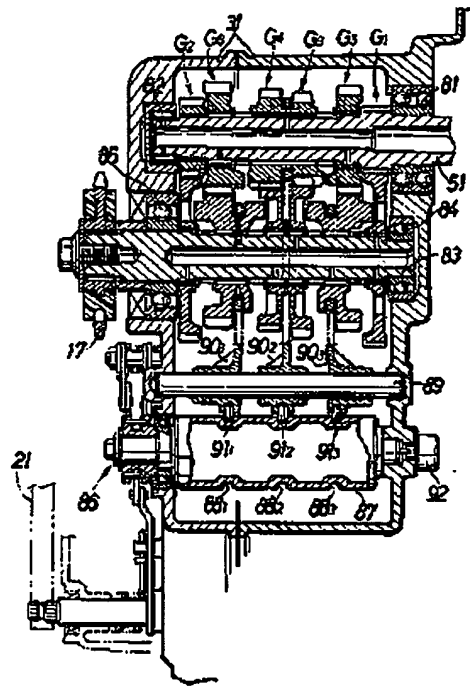
(8)

特開平4-266619

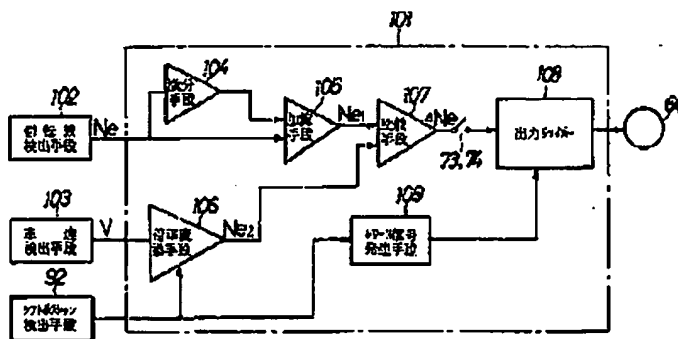
【図4】



【図6】



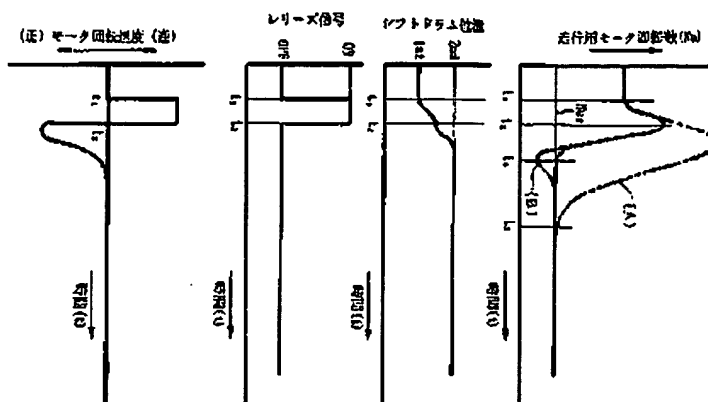
【図7】



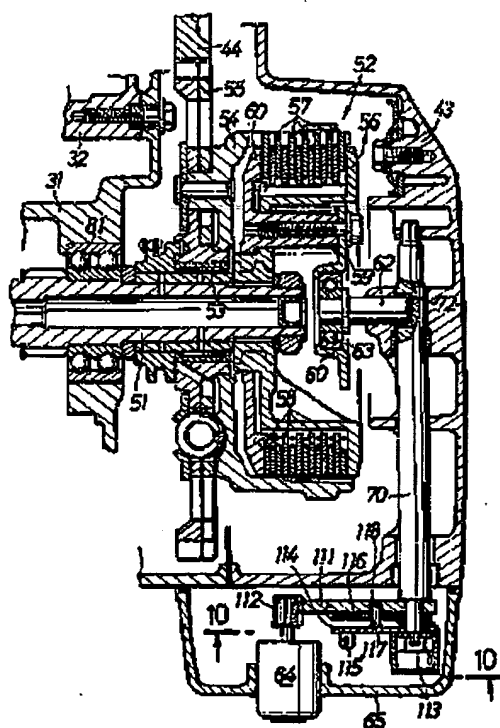
(9)

特開平4-266619

【圖8】



【圖9】



(10)

特開平4-266619

【図12】

